

# IBS ACTUALITES

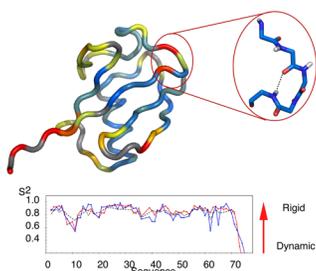
Lettre Scientifique  
d'Information de  
l'Institut de Biologie Structurale  
Jean-Pierre Ebel

Institut de Biologie Structurale J.P. Ebel  
41, rue Jules Horowitz  
F-38027 GRENOBLE Cedex 1  
Tél. +33 (0)4 38 78 95 50 - Fax +33 (0)4 38 78 54 94  
www.ibs.fr

n°12

JUIN 2009

## Zoom sur ...



### Determination quantitative par RMN des mouvements importants pour la fonction des protéines

La dynamique joue un rôle essentiel pour la fonction des protéines. Les mouvements lents, allant de la nanoseconde à la milliseconde, sont d'un intérêt particulier car ils sont impliqués dans des processus biologiquement importants : catalyse, transduction de signal, interactions et régulation allostérique, mouvements corrélés... Malgré leur importance, la nature de ces mouvements reste très peu comprise. Dirigeant une collaboration internationale,

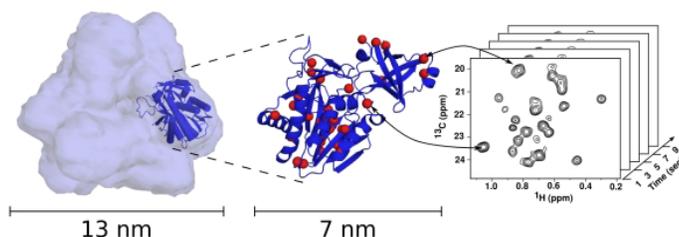
impliquant des chercheurs de l'Institut Max Planck de Chimie Biophysique à Göttingen (Allemagne) et au Florida State University (USA), des chercheurs de l'IBS ont développé de nouvelles techniques de RMN à haute résolution pour définir la nature et l'amplitude des mouvements lents dans une protéine, et ceci de façon quantitative. Ces mouvements collectifs sembleraient avoir un rôle clef dans les interactions entre partenaires physiologiques, en permettant de sélectionner la conformation la mieux adaptée aux interactions. Ces approches conduiront à une compréhension accrue des mécanismes de reconnaissance moléculaire.

**Protein Conformational Flexibility from Structure-Free Analysis of NMR Dipolar Couplings: Quantitative and Absolute Determination of Backbone Motion in Ubiquitin.** Salmon L, Bouvignies G, Markwick P, Lakomek N, Showalter S, Li DW, Walter K, Griesinger K, Brüschweiler R, Blackledge M. *Angewandte Chemie*, 48(23):4154-4157.

### Une nouvelle méthode pour sonder les changements structuraux et dynamiques au coeur des nanomachines moléculaires

Des chercheurs de l'IBS viennent de développer une nouvelle technique, basées sur la résonance magnétique nucléaire (RMN), permettant de réduire le temps nécessaire pour sonder, au niveau atomique, des assemblages biomoléculaires de grandes tailles. Les temps d'analyse passent ainsi de plusieurs minutes à près d'une seconde. Cette technique ouvre un nouveau champ de recherche dans l'étude structurale des assemblages biologiques.

Elle devrait permettre d'observer en temps réel les changements structuraux et dynamiques au sein de nanomachines moléculaires (chaperones, moteurs moléculaires, protéasome, ...) lorsqu'elles exercent leur action.



**Fast two-dimensional NMR spectroscopy of high molecular weight protein assemblies.** Amero C, Schanda P, Dura MA, Ayala I, Marion D, Franzetti B, Brutscher B and Boisbouvier J. *Journal of the American Chemical Society*, 131: 3448-3449.

### EDITO

L'année 2009 sera marquée par l'évaluation de notre unité par l'AERES. Après avoir bouclé la rédaction de notre rapport et de nos projets futurs, nous recevrons prochainement la visite de notre nouveau conseil scientifique. L'indépendance de ce conseil par rapport au comité d'évaluation de l'AERES facilitera une discussion sincère et ouverte qui devrait nous aider dans nos choix. À la même période, nous recevrons également le conseil scientifique du PSB.

Le 29 juin, après ce mois très intense, nous aurons la joie de nous retrouver pour la journée scientifique annuelle de l'IBS. Cette année, nous réitérons la sortie sur le campus de Saint Martin d'Hères. J'espère que vous pourrez venir nombreux à cette manifestation qui est l'occasion de nous retrouver dans un contexte très sympathique.

Eva Pebay-Peyroula

## Axes thématiques

### Axe thématique «Limites du Vivant»

Dans le cadre des cycles de séminaires «PSB», l'IBS a organisé un séminaire de prestige le 15 mai. Le professeur Fraser Armstrong de l'Université d'Oxford, membre de la *Royal Society*, a donné une conférence intitulée «Rapid and efficient production and oxidation of hydrogen by hydrogenases : new insights, with implications for life and energy».

### Axe «Méthodologies et Instrumentations»

A partir de septembre, de nouvelles sessions de travaux pratiques seront programmées, qui permettront de se familiariser avec les techniques suivantes : cryobench, spectrométrie de masse, électrophysiologie, ultracentrifugation analytique, simulations MD et/ou QM/MM et/ou docking. Plusieurs sessions de ce genre avaient déjà été organisées pour présenter la microscopie électronique, la résonance magnétique nucléaire et les lignes CRG (Collaborating Research Group) gérées par l'IBS : IN13 à l'ILL et FIP à l'ESRF.

## Dernières publications

**Adenovirus dodecahedron, a drug transfer vector.** Zochowska M, Paca A, Schoehn G, Andrieu JP, Chroboczek J and Szolajska E. *PLoS ONE*, 4: e5569

**Can soaked-in scavengers protect metalloprotein active sites from reduction during data collection?** Macedo S, Pechlaner M, Schmid W, Weik M, Sato K, Dennison C and Djinovic-Carugo K. *Journal of Synchrotron Radiation*, 16: 191-204

**Colouring cryo-cooled crystals: online microspectrophotometry.** McGeehan J, Ravelli RB, Murray JW, Owen RL, Cipriani F, McSweeney S, Weik M and Garman EF. *Journal of Synchrotron Radiation*, 16: 163-172

**Direct correlation between molecular dynamics and enzymatic stability: A comparative neutron scattering study of native human butyrylcholinesterase and its «Aged» soman conjugate.** Gabel F, Masson P, Froment MT, Doctor BP, Saxena A, Silman I, Zaccai G and Weik M. *Biophysical Journal*, 96: 1489-1494

**Fast two-dimensional NMR spectroscopy of high molecular weight protein assemblies.** Amero C, Schanda P, Dura MA, Ayala I, Marion D, Franzetti B, Brutscher B and Boisbouvier J. *Journal of the American Chemical Society*, 131: 3448-3449

**From shell to cell: neutron scattering studies of biological water dynamics and coupling to activity.** Frolich A, Gabel F, Jasnin M, Lehnert U, Oesterheld D, Stadler AM, Tehei M, Weik M, Wood K and Zaccai G. *Faraday Discussions*, 141: 117-130; discussion 175-207

### Axe «Immunité et interactions hôte-pathogènes»

Vendredi 19 Juin, l'IBS accueillera pour un séminaire de prestige le Dr. A.Proudfoot. Amanda Proudfoot, qui travaille sur les chimiokines au centre de recherche de Merck Serono à Genève, est l'auteur de plus de 160 publications. Ses travaux ont des répercussions importantes, aussi bien dans le domaine fondamental qu'appliqué.

Des discussions thématiques bimensuelles ouvertes à toute personne intéressée par l'axe I2HP débuteront dans le courant du mois de juin. Elles permettront de faire le point sur l'avancée des travaux (durée : 20 mn de présentation suivies de 20 mn de questions).

**Highly automated protein backbone resonance assignment within a few hours: the «BATCH» strategy and software package.** Lescop E and Brutscher B. *Journal of Biomolecular NMR*, 44: 43-57

**Mammalian expression of infrared fluorescent proteins engineered from a bacterial phytochrome.** Shu X, Royant A, Lin MZ, Aguilera TA, Lev-Ram V, Steinbach PA and Tsien RY. *Science*, 324: 804-807

**Simultaneous measurements of solvent dynamics and functional kinetics in a light-activated enzyme.** Durin G, Delaunay A, Darnault C, Heyes DJ, Royant A, Vernede X, Hunter CN, Weik M and Bourgeois D. *Biophysical Journal*, 96: 1902-1910

**Steric hindrance and fast dissociation explain the lack of immunogenicity of the minor histocompatibility HA-1A<sub>g</sub> null allele.** Spierings E, Gras S, Reiser JB, Mommaas B, Almekinders M, Kester MGD, Chouquet A, Le Gorrec M, Drijfhout JW, Ossendorp F, Housset D and Goulmy E. *Journal of Immunology*, 182: 4809-4816

**Structural studies of Langerin and Birbeck granules: a macromolecular organization model.** Thépaut M, Valladeau J, Nurisso A, Kahn R, Arnou B, Viv SC, Sealand S, Ebel C, Monnier C, Dezutter-Dambuyant C, Imberty A and Fieschi F. *Biochemistry*, 48: 2684-2698

**Structural variations in protein superfamilies: actin and tubulin.** Wade RH, Garcia-Saez I and Kozielski F. *Molecular Biotechnology*, 42: 49-60

**The structural and biochemical characterizations of a novel TET peptidase complex from *Pyrococcus***

**horikoshii reveal an integrated peptide degradation system in hyperthermophilic Archaea.** Dura MA, Rosenbaum E, Gabel F, Vellieux FM and Franzetti B. *Molecular Microbiology*, 72: 26-40

**Three-dimensional structure of canine adenovirus serotype 2 capsid.** Schoehn G, El Bakkouri M, Fabry CM, Billet O, Estrozi LF, Le L, Curriel DT, Kajava AV, Ruigrok RW and Kremer EJ. *Journal Of Virology*, 82: 3192-3203

## Rencontres scientifiques

### Les microscopies optiques super résolues : principes et applications en sciences du vivant - Vendredi 19 juin 2009, Campus de Saint Martin d'Hères

Cet atelier, organisé conjointement par l'IBS, le Laboratoire de Spectrométrie Physique (LSP), l'IRTSV et la Fondation Nanosciences, vise à initier une réflexion sur la microscopie optique de fluorescence super-résolue, qui ouvre des perspectives fascinantes pour la biologie structurale in cellulo. Inscriptions sur <http://www.fondation-nanosciences.fr/RTRA/fr/74/nanoscopie.html>.

### Journée scientifique de l'IBS - Lundi 29 juin 2009, Campus de Saint Martin d'Hères

Cette journée, ouverte à l'ensemble du personnel IBS, sera l'occasion de suivre quatre conférences portant sur les travaux de nos axes thématiques, ainsi que de courtes présentations des méthodologies présentes à l'IBS. Une session poster, introduite par des «flashes» (une minute, une diapo) rassemblera les travaux de l'ensemble des doctorants de l'IBS et des post-docs qui le souhaitent. Cette quatrième édition rassemblera environ 150 personnes.

### Atelier TSRC Workshop sur la dynamique des protéines, Telluride, Etats-Unis, 3 - 7 août 2009

Ce atelier bisannuel est un forum de présentation et de discussion sur la recherche expérimentale (RMN, cristallographie, diverses méthodes de spectroscopie, neutrons, ...) et de simulation concernant la dynamique des protéines. L'édition 2009 est co-organisée par Martin Weik (IBS, Grenoble), Ralph Jimenez (University of Colorado), Yasuhisa Mizutani (Osaka University), et Joshua Wand (University of Pennsylvania) et accueillera une trentaine de participants. Informations sur [http://cpmcnet.columbia.edu/dept/gsas/biochem/labs/palmer/TSRC\\_Protein\\_Dynamics/index.html](http://cpmcnet.columbia.edu/dept/gsas/biochem/labs/palmer/TSRC_Protein_Dynamics/index.html).

### 6eme congrès international sur les protéoglycanes - Aix-les Bains, 13-17 septembre 2009

Ce congrès est organisé tous les deux ans, pour permettre le développement et l'animation scientifique, à l'échelle internationale, de ce champ disciplinaire particulièrement récent et en fort développement. L'IBS organise l'édition 2009, tous les détails sont disponibles sur <http://pg2009-france.ibs.fr/>.

## Exploitation des faits marquants

Chaque mois, les faits marquants provenant des laboratoires font l'objet d'une synthèse afin d'être diffusés à nos tutelles. C'est un outil de reporting, mais également un bon moyen de valoriser nos résultats. En effet, selon le potentiel d'intérêt, certains faits marquants font l'objet d'une brève sur les sites internet de nos tutelles et/ou celui de l'IBS ou encore donnent lieu à la rédaction d'un communiqué de presse national.

La Direction des Sciences du Vivant publie ainsi une vingtaine de communiqués par an. En 2008 l'IBS a contribué à cinq d'entre eux (ce sont dans ce cas des communiqués mixtes CEA/CNRS/UJF).

Directeur de la publication

Comité de rédaction

Correspondants dans les labos

E.Pebay-Peyroula

G.Arlaud, J.Boisbouvier, G.Eminet, E.Forest, O.Kaikati, J.L.Parouty

J.P.Andrieu, M.Blackledge, J.Boisbouvier, A.Dessen, M.Field, J.Fontecilla, E.Forest, I.Garcia-Saez, E.Neumann, J.Peters, C.Petosa, T.Vernet



Contributeurs aux Zooms de juin : M.Blackledge, J.Boisbouvier